

Низкое качество электропитания – одна из самых болезненных проблем в аналитических лабораториях нашей страны. Для компьютерной техники известна статистика – по причинам, связанным со сбоями в электросети, в 75% случаев происходит потеря информации и в 65% выходит из строя само электронное оборудование. Для аналитической техники картина не менее удручающая.

Основными факторами, негативно влияющими на надежность и долговременность работы аналитического оборудования, являются:

1. Повышенное напряжение в электросети. При повышенном напряжении блоки питания если не сгорают сразу, то на годы уменьшают свой ресурс. Повышение напряжения всего лишь до 250В сокращает срок службы техники примерно на 50%. Наиболее чувствительной к напряжению является электроника и все электроприборы с электронным управлением. Изоляция большинства проводников и приборов способна выдержать напряжение до 1000 вольт. Поэтому умеренное повышение напряжения вряд ли приведёт к немедленному пробую изоляции. Повреждающее действие повышенного напряжения состоит в том, что оно по закону Ома вызывает пропорциональный рост тока в проводниках и, следовательно, их усиленный нагрев. Постоянный нагрев ведёт к ускоренному старению изоляции, постепенному снижению её механической и электрической прочности и, наконец, к повреждению. Аномально высокие токи влекут за собой перегрев электролитических конденсаторов, а также оказывают шоковые нагрузки на силовые ключи импульсных источников питания, в результате чего они перегреваются и преждевременно выходят из строя.
2. Внезапные высокоамплитудные скачки напряжения – это самое опасное событие в электросети. Перенапряжение может быть связано с естественными атмосферными явлениями (грозовые разряды), или вызываться событиями внутри электросети, такими как дуговые коммутационные разряды, отключение мощных потребителей и т.д. На пике импульсного перенапряжения амплитудное напряжение в бытовой электросети может достигать нескольких тысяч вольт. Наибольшему риску при бросках напряжения подвержена электроника. Стремительный рост тока, имеющий место при разряде, прежде всего, повреждает или буквально выжигает слой полупроводника.
3. Высокочастотная помеха (или «радиопомеха») – сигнал с частотой от 0,1 до 30 МГц, не характеризующийся определённой амплитудой или длительностью, искажающий характеристики напряжения сети. Микросхемы современных электронных систем чрезвычайно чувствительны к воздействию высокочастотного перенапряжения. Электросети промышленных районов и крупных городов подвержены высокой зашумлённости высокочастотными помехами различного происхождения. Высокочастотные шумы могут порождать переходные процессы с весьма интенсивными скачками напряжения. При высоких частотах относительно малые токи вызывают значительные перепады напряжения. К чему это приведёт? Прежде всего, к сбоям в цифровых системах, ложным сигналам, ошибкам в работе, ненужному срабатыванию автоматических выключателей, повреждению полупроводников, скрытым повреждениям радиоэлементов.

Как же защитить Ваше сложное и дорогое аналитическое оборудование?



1. Наиболее простой и недорогой способ – качественный сетевой фильтр. Например, APC PF8T3V, стоимостью примерно 60 Евро. Данная модель указана исключительно как ориентир цены, поскольку простейшие фильтры-удлинители, продающиеся в магазинах бытовой техники, как правило не обеспечивают надежной защиты.

Обратите внимание, что защиту от помех фильтр обеспечивает ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ ФИЗИЧЕСКОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ электросети. Физическое заземление является обязательным условием эксплуатации любого аналитического оборудования, но это условие выполняется далеко не во всех лабораториях. Очень часто электрики просто объединяют «нулевой» и «земляной» контакты розетки. В этом случае фильтр практически бесполезен.



2. Источник бесперебойного питания (ИБП, UPS). Однако дешевые ИБП типа off-line /Back-Ups не обеспечивают защиту от помех. Их основное назначение – перейти на питание от батареи при отключении электросети. Полную защиту обеспечивают ИБП типа on-line/«с двойным преобразованием». Такие устройства значительно дороже (особенно при высокой мощности), но во многих случаях только они могут обеспечить достаточную защиту аналитического оборудования. Пример: P COM Pro 2S (2000 ВА, примерно 300 Евро).